

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-136004

(43)Date of publication of application : 31.05.1996

(51)Int.Cl.

F24F 5/00

(21)Application number : 06-276293

(71)Applicant : FUNAI ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 10.11.1994

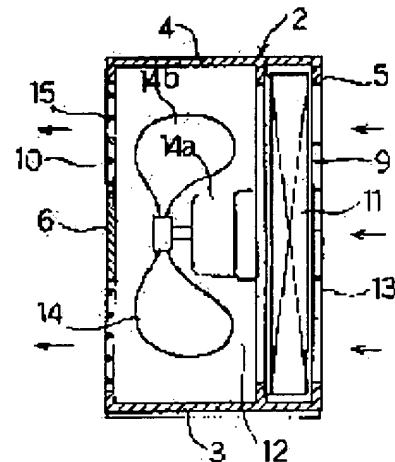
(72)Inventor : TACHIKA KIYOSHI

(54) APPARATUS FOR PROTECTING FAN FOR OUTDOOR UNIT

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an apparatus for protecting a fan for an outdoor unit, which smoothens an air stream passing through a fan guard with the aid of a simple structure and can reduce the generation of noises.

CONSTITUTION: In the case of forming an apparatus for protecting a fan for an outdoor unit wherein an air suction port 9 and an exhaust port 10 are provided in a casing 2; a heat exchanger 11 is disposed on the side of the air suction port 9; an outdoor fan 14 is disposed in an air passage between the air suction port 9 and the exhaust port 10; and a lattice-like fan guard 15 is mounted on the exhaust port 10 so as to be opposed to the outdoor fan 14, the inward top end side of vertical and lateral frames forming the fan guard 15 is formed into an acute-angled and substantially triangular shape in a cross section.



PAT-NO: JP408136004A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08136004 A

TITLE: APPARATUS FOR PROTECTING FAN FOR
OUTDOOR UNIT

PUBN-DATE: May 31, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TACHIKA, KIYOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

FUNAI ELECTRIC CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP06276293

APPL-DATE: November 10, 1994

INT-CL (IPC): F24F005/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide an apparatus for protecting a fan for an outdoor unit, which smoothens an air stream passing through a fan guard with the aid of a simple structure and can reduce the generation of noises.

CONSTITUTION: In the case of forming an apparatus for protecting a fan for an outdoor unit wherein an air suction port 9 and an exhaust port 10 are provided in a casing 2; a heat exchanger 11 is disposed on the side of the air suction port 9; an outdoor fan 14 is disposed in an air passage between the air suction port 9 and the exhaust port 10; and a lattice-like

F24F005/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide an apparatus for protecting a fan for an outdoor unit, which smoothenes an air stream passing through a fan guard with the aid of a simple structure and can reduce the generation of noises.

CONSTITUTION: In the case of forming an apparatus for protecting a fan for an outdoor unit wherein an air suction port 9 and an exhaust port 10 are provided in a casing 2; a heat exchanger 11 is disposed on the side of the air suction port 9; an outdoor fan 14 is disposed in an air passage between the air suction port 9 and the exhaust port 10; and a lattice-like fan guard 15 is mounted on the exhaust port 10 so as to be opposed to the outdoor fan 14, the inward top end side of vertical and lateral frames forming the fan guard 15 is formed into an acute-angled and substantially triangular shape in a cross section.

COPYRIGHT: (C)1996,JP

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to the exterior unit of an air conditioner, and relates to the fan protective device of the exterior unit which equipped the detail with the fan guard which takes care of the outdoor fan for air cooling arranged by the exterior unit more.

[0002]

[Description of the Prior Art] The small air conditioner only for air conditionings and the exterior unit in the heat pump formula air conditioner of air conditioning combination have established the inlet port and the exhaust port to the tank which arranged the heat exchanger, the outdoor blower fan, etc. This inlet port and exhaust port are usually formed in the abbreviation rectangle according to the configuration of a heat exchanger, and the between from the inlet port surrounded by the panel which constitutes a tank to an exhaust port serves as a ventilation flue.

[0003] And a heat exchanger is arranged in an inlet-port side, and the outdoor blower fan is installed in the aforementioned ventilation flue. Moreover, this outdoor blower fan is countered and the fan guard is attached in the aforementioned exhaust port. This fan guard protects an outdoor blower fan, and the appearance is formed more greatly than an exhaust port.

[0004] The fabricating operation of this fan guard 20 is carried out by synthetic-resin material, and as shown in drawing 8, it is made into the shape of a grid which the longitudinal framing 21 and the transverse frame 22 intersected. Moreover, as for these frames 21 and 22 in every direction, it is general for a cross section to be formed in the shape of a rectangle, and to be formed in the shape of a rectangle, as shown in drawing 9.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, where this kind of fan guard 20 is attached in the exhaust port of a tank, the rear-face side of the in-every-direction frames 21 and 22 meets an outdoor blower fan, and a front-face side serves as back by the side of a rear face. Since the this rear-face and front-face side served as a flat side, respectively, when an outdoor blower fan rotated, the open air attracted from the inlet-port side passed a heat exchanger and it was discharged from an exhaust port, it had the fault which noise generates.

[0006] That is, since rear-face 21a (drawing 9 shows a longitudinal framing 21 side) which becomes the nose-of-cam side of each frames 21 and 22 in every direction is a flat side when the open air which goes to an exhaust port from an outdoor blower fan passes a fan guard, a collision style arises. On the other hand, when the open air falls out to a way outside a fan guard, a vortex occurs in the back by the side of flat surface 21b which is a back end side. For this reason, when the disorder of an air current arose in the section before and after a fan guard, the allophone was caused and this allophone became large as compared with the rotational frequency of an outdoor blower fan, it had become the noise which gives displeasure.

[0007] this invention was made in view of the above-mentioned technical problem, and aims at offering the fan protective device of the exterior unit which rectifies the air current which passes a fan guard by

easy composition, and can reduce generating of noise.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In order that this invention may attain the above-mentioned purpose, an inlet port and an exhaust port are established by the tank. In the fan protective device of the exterior unit which the heat exchanger was arranged in the aforementioned inlet-port side, and the outdoor fan was arranged in the ventilation flue of the aforementioned inlet port and an exhaust port, countered this outdoor fan, and attached the grid-like fan guard in the aforementioned exhaust port It is characterized by the nose-of-cam side of the inner direction forming the frame in every direction which constitutes the aforementioned fan guard in the shape of [of an acute angle] a cross-section abbreviation triangle.

[0009]

[Function] In this invention, if an outdoor fan is rotated, the open air will be attracted from an inlet-port side, and it will be discharged towards an exhaust-port side through a heat exchanger from a ventilation flue. Since each frame in every direction is formed in the shape of [of an inner direction acute angle] a cross-section abbreviation triangle when this open air passes the fan guard of an exhaust port, the open air shunts at the acute angle frame [each] nose of cam, and flows to the method of outside along with each both sides. For this reason, generating of a vortex is suppressed sharply at the back end side of each frame, without a collision style almost arising in the length and nose-of-cam side of the inner direction of a transverse frame.

[0010]

[Example] Hereafter, one example of this invention is explained, referring to drawing. The front view showing the fan protective device of the exterior unit which drawing 1 requires for this invention, and drawing 2 are drawings of longitudinal section showing the outline composition of the machine outside the same room.

[0011] The fan protective device of this exterior unit is applied to the heat pump formula air conditioner installed in a common house, and has the composition of protecting the outdoor blower fan 14 arranged in the tank 2 of an exterior unit 1 with the fan guard 15.

[0012] Between the lower substrate 3 and the upside top plates 4 is surrounded by the panels 5 and 6 of order, and the panels 7 and 8 on either side, and, as for the aforementioned tank 2, the whole is formed in the shape of a rectangle. And while an inlet port 9 is established by the anterior part panel 5, the exhaust port 10 is established by the posterior part panel 6. This exhaust port 10 and inlet port 9 are formed in the shape of an abbreviation rectangle according to the appearance of a heat exchanger (condenser) 11, and serve as the ventilation flue 12 surrounded by the substrate 3 from which between this inlet port 9 and exhaust port 10 constitutes a tank 2, the top plate 4, and the panels 5 and 6 on either side.

[0013] On the aforementioned substrate 3, the compressor (illustration ellipsis) and the aforementioned heat exchanger 11 which constitute a refrigerating cycle are arranged. And this heat exchanger 11 is countered, the aforementioned inlet port 9 is equipped with the guard 13 for heat exchangers, and a heat exchanger 11 is covered and is protected. Moreover, the outdoor blower fan 14 is installed in the aforementioned ventilation flue 12. This outdoor blower fan 14 has turned fan 14b to the exhaust-port 10 side by fixing fan motor 14a to the frame which was set up between the substrate 3 and the top plate 4 and which is not illustrated. And the aforementioned outdoor blower fan 14 is countered and the fan guard 15 is attached in this exhaust port 10.

[0014] This fan guard 15 protects the outdoor blower fan 14, and the appearance is really formed of synthetic-resin material more greatly than an exhaust port 10. As shown in drawing 3, this fan guard 15 was made into the shape of a grid which the longitudinal framing 16 and the transverse frame 17 intersected, and provides two or more screw-holes (illustration ellipsis) in the periphery edge.

[0015] And as shown in drawing 4, nose-of-cam side 16a of the inner direction forms a longitudinal framing 16 in the shape of [of an acute angle] a cross-section abbreviation triangle, and as a transverse frame 17 is also shown in drawing 5, nose-of-cam side 17a of the inner direction is formed in the shape of [of an acute angle] a cross-section abbreviation triangle. therefore, the surface 15a side from which rear-face side 15b to which this fan guard 15 counters the outdoor blower fan 14 is sharp (refer to

drawing 6), and becomes a method of outside -- abbreviation -- it is flat In addition, this fan guard 15 is firmly attached to an exhaust port 10 by thrusting into the screw section which inserted in the screw from the screw hole of a periphery edge and was prepared in the inner circumference edge of an exhaust port 10.

[0016] Thus, although each nose-of-cam sides 16a and 17a towards the outdoor blower-fan 14 side are sharp where the fan guard 15 is fixed to the exhaust port 10 of a tank 2, the problem that it is injured since this becomes the inner direction and the portion which flat front-face side 15a is turned to the method of outside, and people touch does not have risk is avoided.

[0017] A deer is carried out, and if operation of an air conditioner is started in the fan protective device of the above-mentioned exterior unit and the outdoor blower fan 14 rotates, as shown in the arrow of drawing 1 , the open air will be attracted from an inlet-port 9 side, and it will be discharged towards an exhaust-port 10 side through a heat exchanger 11 from a ventilation flue 12. When this open air passes the fan guard 15 of an exhaust port 10, it shunts at the acute angle nose of cam of each frames 16 and 17 in every direction, and flows to the method of outside along with each both sides.

[0018] For this reason, generating of a vortex is suppressed sharply at the back end sides 16b and 17b of each frames 16 and 17, without a collision style almost arising in the length and nose-of-cam sides 16a and 17a of the inner direction of transverse frames 16 and 17. Therefore, generating of noise is avoided, even when the outdoor blower fan 14 carries out high-speed rotation, while disorder of the air current in the circumference of this fan guard 15 is reduced sharply and generating of an allophone is prevented.

[0019] In addition, in the above-mentioned example, although the nose-of-cam sides 16a and 17a of the inner direction formed the in-every-direction frames 16 and 17 of the fan guard 15 in the shape of [of an acute angle] a cross-section abbreviation triangle, as shown in drawing 7 , you may form the in-every-direction frames 19 and 20 of the fan guard 18 in the cross-section abbreviation elliptical to which the nose-of-cam sides 18a and 20a of the inner direction curved. Moreover, of course, it can be widely adopted not only as an air conditioning air-conditioning machine and a small air conditioner for home use but as a business-use packed type air conditioner etc.

[0020]

[Effect of the Invention] Since the nose-of-cam side of the inner direction formed the in-every-direction frame of the fan guard which is attached in the exhaust port of a tank and takes care of an outdoor fan in the shape of [of an acute angle] a cross-section abbreviation triangle, this invention When the open air through the heat exchanger passes a fan guard and is discharged, shunt at the acute angle nose of cam, and it flows to the method of outside along with each both sides. Since generating of a vortex is suppressed at a back end side, without a collision style almost arising in the length and nose-of-cam side of a transverse frame, disorder of the air current in the circumference of a fan guard can be reduced sharply, and it is effective in the ability to prevent generating of noise or an allophone.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-136004

(43) 公開日 平成8年(1996)5月31日

(51) Int.Cl.⁶

F 2 4 F 5/00

識別記号

庁内整理番号

M

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-276293

(22) 出願日 平成6年(1994)11月10日

(71) 出願人 000201113

船井電機株式会社

大阪府大東市中垣内7丁目7番1号

(72) 発明者 田近 清

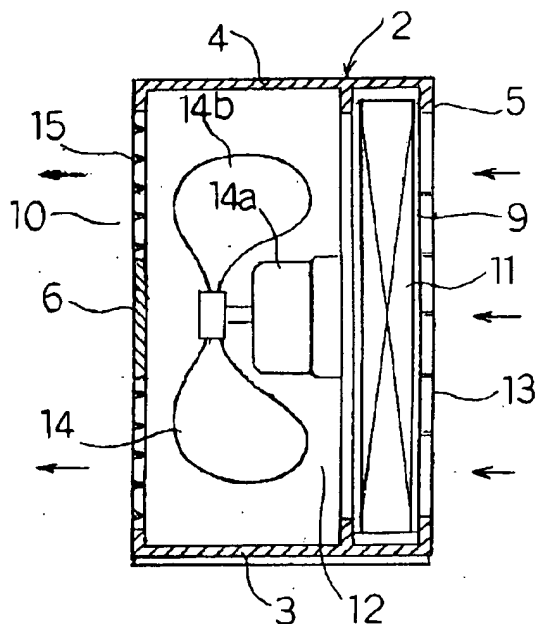
大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井
電機株式会社内

(54) 【発明の名称】 室外機のファン保護装置

(57) 【要約】

【目的】 簡単な構成によりファンガードを通過する気流を整流して騒音の発生を低減し得る室外機のファン保護装置を提供する。

【構成】 外箱2に吸気口9と排気口10とが開設され、前記吸気口9側に熱交換器11が配設され、前記吸気口9と排気口10との通風路に室外ファン14が配設され、この室外ファン14に対向して前記排気口10に格子状のファンガード15を取り付けた室外機のファン保護装置を構成する場合において、前記ファンガード15を構成する縦横のフレーム16、17を、内方の先端側16a、17aが鋭角の断面略三角形形状に形成した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 外箱に吸気口と排気口とが開設され、前記吸気口側に熱交換器が配設され、前記吸気口と排気口との通風路に室外ファンが配設され、この室外ファンに対向して前記排気口に格子状のファンガードを取り付けた室外機のファン保護装置において、前記ファンガードを構成する縦横のフレームを、内方の先端側が鋭角の断面略三角形形状に形成したことを特徴とする室外機のファン保護装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、空気調和機の室外機に係り、より詳細には、室外機に配設された空冷用の室外ファンを保護するファンガードを備えた室外機のファン保護装置に関する。

【0002】

【従来の技術】冷房専用の小型クーラーや冷暖房兼用のヒートポンプ式空気調和機における室外機は、熱交換器や室外送風ファン等を配設した外箱に吸気口および排気口を開設している。この吸気口と排気口とは、通常、熱交換器の形状に合わせて略方形に形成されており、外箱を構成するパネルで囲まれた吸気口から排気口までの間が通風路となっている。

【0003】そして、吸気口側に熱交換器が配設され、前記通風路に室外送風ファンが設置されている。また、この室外送風ファンに対向して前記排気口にファンガードが取り付けられている。このファンガードは、室外送風ファンを保護するもので、外形が排気口よりも大きく形成されている。

【0004】このファンガード20は、合成樹脂材により成形加工されて、図8に示すように、縦フレーム21と横フレーム22とが交差した格子状とされる。また、この縦横のフレーム21、22は、図9に示す如く断面が矩形形状に形成されたり、また方形形状に形成されるのが一般である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、この種のファンガード20は、外箱の排気口に取り付けられた状態では、縦横フレーム21、22の裏面側が室外送風ファンに対面し、表面側が裏面側の後方となる。この裏面側および表面側は、それぞれ偏平面となっているため、室外送風ファンが回転し、吸気口側から吸引された外気が熱交換器を通過して排気口より排出されるときに、騒音が発生する不具合があった。

【0006】すなわち、室外送風ファンから排気口に向かう外気がファンガードを通過するとき、縦横の各フレーム21、22の先端側となる裏面21a（図9は縦フレーム21側を示す）が偏平面であることから衝突流が生じる。一方、外気がファンガードの外方に抜けるときに後端側である偏平な表面21b側の後方で渦流が発生

する。このため、ファンガードの前後部で気流の乱れが生じて異音が惹起され、この異音が室外送風ファンの回転数に比して大きくなると、不快感を与える騒音となっていた。

【0007】本発明は、上記課題に鑑みてなされたもので、簡単な構成によりファンガードを通過する気流を整流して騒音の発生を低減し得る室外機のファン保護装置を提供することを目的としている。

【0008】

10 【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するため、外箱に吸気口と排気口とが開設され、前記吸気口側に熱交換器が配設され、前記吸気口と排気口との通風路に室外ファンが配設され、この室外ファンに対向して前記排気口に格子状のファンガードを取り付けた室外機のファン保護装置において、前記ファンガードを構成する縦横のフレームを、内方の先端側が鋭角の断面略三角形形状に形成したことを特徴としている。

【0009】

20 【作用】本発明においては、室外ファンを回転させると、吸気口側から外気が吸引されて熱交換器を介し通風路から排気口側に向けて排出される。この外気が排気口のファンガードを通過するとき、縦横の各フレームが内方鋭角の断面略三角形形状に形成されているので、外気が各フレームの鋭角な先端で分流しそれぞれの両面に沿って外方に流れる。このため、縦および横フレームの内方における先端側で衝突流が殆ど生じることなく、各フレームの後端側においても渦流の発生が大幅に抑制される。

【0010】

30 【実施例】以下、本発明の一実施例について、図を参照しながら説明する。図1は、本発明に係る室外機のファン保護装置を示す正面図、図2は、同室外機の概要構成を示す縦断面図である。

【0011】この室外機のファン保護装置は、一般家屋に設置されるヒートポンプ式空気調和機に適用され、室外機1の外箱2内に配設された室外送風ファン14をファンガード15により保護する構成となっている。

40 【0012】前記外箱2は、下部の基板3と上部の天板4との間が前後のパネル5、6および左右のパネル7、8により囲まれて全体が矩形形状に形成されている。そして、前部パネル5に吸気口9が開設される一方、後部パネル6に排気口10が開設されている。この排気口10および吸気口9は、熱交換器（凝縮器）11の外形に合わせて略方形形状に形成されており、この吸気口9と排気口10との間が、外箱2を構成する基板3、天板4および左右のパネル5、6で囲まれた通風路12となっている。

50 【0013】前記基板3上には、冷凍サイクルを構成する圧縮器（図示省略）および前記熱交換器11が配置されている。そして、この熱交換器11に対向して前記吸

気口9に熱交換ガード13が装着されており、熱交換器11を覆って保護するようになっている。また、前記通風路12には、室外送風ファン14が設置されている。この室外送風ファン14は、基板3と天板4との間に立設された図示されないフレームにファンモータ14aを固定することにより、ファン14bを排気口10側に向けている。そして、この排気口10には、前記室外送風ファン14に対向してファンガード15が取り付けられている。

【0014】このファンガード15は、室外送風ファン14を保護するもので、外形が排気口10よりも大きく合成樹脂材により一体形成されている。このファンガード15は、図3に示すように、縦フレーム16と横フレーム17とが交差した格子状とされ、外周縁には複数のネジ孔（図示省略）を設けている。

【0015】そして、縦フレーム16は、図4に示す如く内方の先端側16aが鋭角の断面略三角形形状に形成し、横フレーム17も図5に示すように内方の先端側17aが鋭角の断面略三角形形状に形成してある。従って、このファンガード15は、室外送風ファン14に対向する裏面側15bが尖っており（図6参照）、外方となる表面15a側が略扁平となっている。なお、このファンガード15は、外周縁のネジ孔からネジを挿通して排気口10の内周縁に設けたネジ部に螺入することにより、排気口10に対し強固に取り付けられる。

【0016】このようにファンガード15が外箱2の排気口10に固定された状態では、室外送風ファン14側に向けた各先端側16a、17aが尖っているが、これが内方となり、扁平な表面側15aが外方に向けられて人が触れる部分は危険がないので怪我をするといった問題は回避される。

【0017】しかして、上記室外機のファン保護装置においては、空気調和機の運転が開始されて室外送風ファン14が回転すると、図1の矢印に示す如く吸気口9側から外気が吸引されて熱交換器11を介し通風路12から排気口10側に向けて排出される。この外気が排気口10のファンガード15を通過するとき、縦横の各フレーム16、17の鋭角な先端で分流しそれぞれの両面に沿って外方に流れる。

【0018】このため、縦および横フレーム16、17の内方における先端側16a、17aで衝突流が殆ど生じることなく、各フレーム16、17の後端側16b、17bにおいても渦流の発生が大幅に抑制される。よって、このファンガード15の周囲における気流の乱れが大幅に低減され、異音の発生が防止されるとともに、室外送風ファン14が高速回転するときでも騒音の発生が

回避される。

【0019】なお、上記実施例においては、ファンガード15の縦横フレーム16、17を内方の先端側16a、17aが鋭角の断面略三角形形状に形成したが、図7に示すように、ファンガード18の縦横フレーム19、20を内方の先端側18a、20aが彎曲した断面略楕円形状に形成してもよい。また、家庭用の冷暖房空調機や小型クーラーに限らず、業務用のパッケージ型空調機等にも広く採用し得ることは勿論である。

【0020】

【発明の効果】本発明は、外箱の排気口に取り付けられて室外ファンを保護するファンガードの縦横フレームを内方の先端側が鋭角の断面略三角形形状に形成したので、熱交換器を介した外気がファンガードを通過して排出されるとき、鋭角な先端で分流しそれぞれの両面に沿って外方に流れ、縦および横フレームの先端側で衝突流が殆ど生じることなく、後端側においても渦流の発生が抑制されるから、ファンガードの周囲における気流の乱れを大幅に低減させることができ、騒音や異音の発生を防止することができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る室外機のファン保護装置を示す正面図である。

【図2】同室外機の概要構成を示す縦断面図である。

【図3】ファンガードの一部を拡大した正面図である。

【図4】図3のIV-IV線に沿った縦フレームの縦断面図である。

【図5】図3のV-V線に沿った横フレームの縦断面図である。

【図6】ファンガードの裏面図である。

【図7】他の実施例に係る縦フレームの縦断面図である。

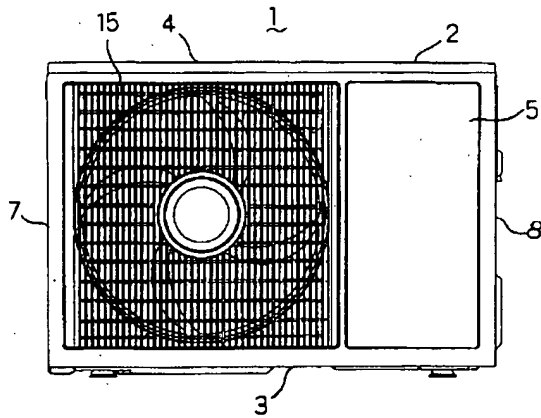
【図8】従来のファンガードの一部を拡大した正面図である。

【図9】図8のVIII-VIII線に沿った縦フレームの縦断面図である。

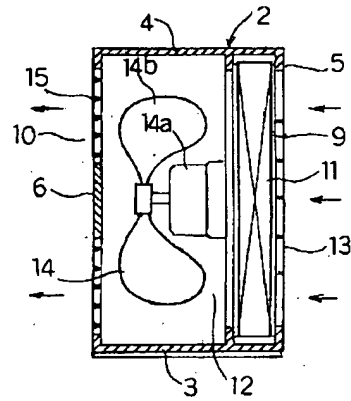
【符号の説明】

- 2 外箱
- 9 吸気口
- 10 排気口
- 11 熱交換器
- 14 室外ファン
- 15 ファンガード
- 16 縦フレーム
- 17 横フレーム
- 16a、17a 先端側

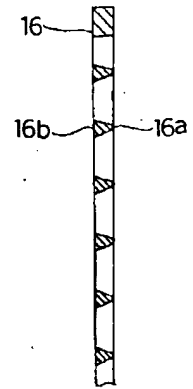
【図1】



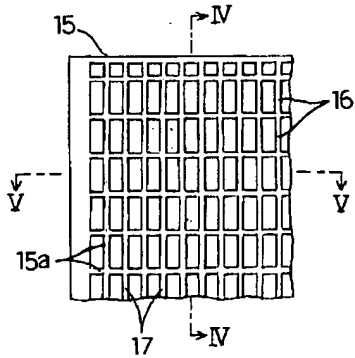
【図2】



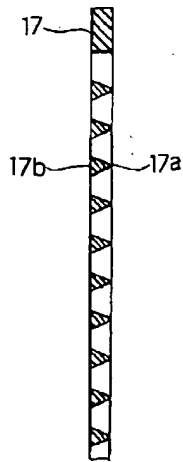
【図4】



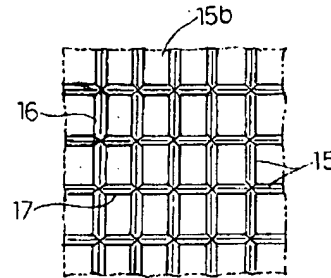
【図3】



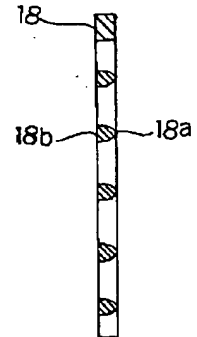
【図5】



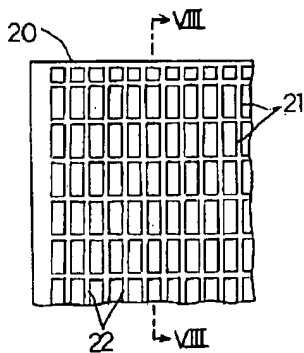
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

